

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-171293
 (43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.
 H04L 12/66
 H04L 12/56
 H04M 3/00

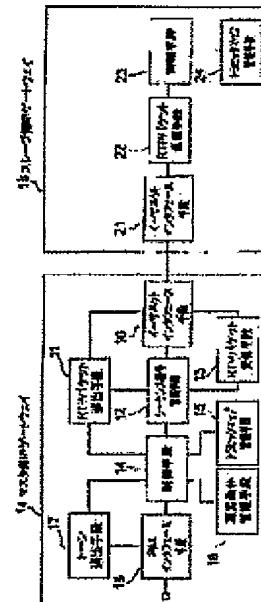
(21)Application number : 2000-367480 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 01.12.2000 (72)Inventor : YOSHINAGA KUNIHIRO

(54) IP GATEWAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To always realize voice transmission of high voice quality on an IP network by recognizing the traffic condition of the IP network and controlling outgoing and incoming calls.

SOLUTION: A sequence number of a false RTP packet for band measurement which is sent from an RTP packet sending means 11 and that of a reply RTP packet returned by an RTP reply means 22 of a slave-side IP gateway 1b are compared with each other in accordance with a schedule set to a measurement condition management means 16. The traffic condition of the IP network is managed in a traffic map management means 15 as a traffic map in accordance with conditions of the packet loss rate, the delay time, and the fluctuation time. This traffic map is properly updated, and the traffic condition of the IP network is learnt to improve the precision. Meanwhile, the traffic map in the traffic map management means 15 is referred to control originating in response to a request for originating from telephone equipment like a PBX, and a voice of high quality is transmitted.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-171293

(P2002-171293A)

(43)公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 L 12/66
12/56
H 04 M 3/00

識別記号

F I
H 04 M 3/00
H 04 L 11/20

D 5 K 0 3 0
B 5 K 0 5 1
1 0 2 E

テ-マコ-ト(参考)

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全9頁)

(21)出願番号 特願2000-367480(P2000-367480)
(22)出願日 平成12年12月1日(2000.12.1)

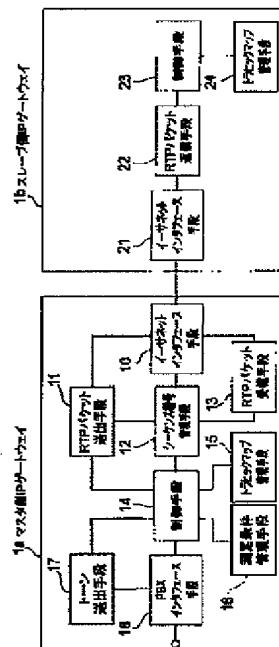
(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 吉永 国弘
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
(74)代理人 100083954
弁理士 青木 輝夫
Fターム(参考) 5K030 GA13 HA08 HB01 HC01 HD03
JL07 JT01 JT03 LB02 LC11
LD20 MB09 MB16 MC03
5K051 AA01 AA02 DD13 FF02 FF03
HH27

(54)【発明の名称】 IPゲートウェイ装置

(57)【要約】

【課題】 IPネットワークのトラヒック状況の把握と、発着信の呼制御を行うことにより、常に音声品質の高い音声伝送をIPネットワーク上で実現する。

【解決手段】 検定条件管理手段16に設定されたスケジュールに従い、RTPパケット送出手段11より送出される帯域測定用の擬似RTPパケットのシーケンス番号と、スレーブ側IPゲートウェイ1bのRTP返信手段22により返信された返信RTPパケットのシーケンス番号とを比較する。そして、パケット損失率、遅延時間、ゆらぎ時間の状況から、IPネットワークのトラヒック状況をトラヒックマップとしてトラヒックマップ管理手段15にて管理する。このトラヒックマップは適宜更新され、IPネットワークのトラヒック状況を学習して精度を向上させる。一方、PBX等の電話設備からの発信要求に対し、トラヒックマップ管理手段15のトラヒックマップを参照して発信規制し、高品質な音声の伝送を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プロトコルが異なるIPネットワークを通して音声データを伝送するIPゲートウェイ装置であって、

帯域調査用疑似 RTPパケットにより、前記IPネットワークのトラヒック状況を自動測定する測定手段と、前記測定手段が測定した測定結果に基づいて、前記IPネットワークのトラヒックマップを作成及び管理する管理手段と、前記管理手段が管理するトラヒックマップにより、前記IPネットワークを介して通信する音声データにおける発着信のチャネル制限を行うチャネル制限手段とを備え、

前記チャネル制限手段が、同時通話による接続の可否を判定してチャネル制限を行うことを特徴とするIPゲートウェイ装置。

【請求項2】前記測定手段は、送信される帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたシーケンス番号と、受信した帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたシーケンス番号とに基づいてパケット損失率を算出し、前記管理手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率を管理し、前記チャネル制限手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率とに基づいてトラヒック状況を判断し、チャネル制限を行うことを特徴とする請求項1に記載のIPゲートウェイ装置。

【請求項3】前記測定手段は、さらに、送信される帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報と、受信した帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報とに基づいて、パケット遅延時間とパケットゆらぎ時間とを算出し、前記管理手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とを管理し、前記チャネル制限手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とに基づいて、トラヒック状況を判断し、チャネル制限を行うことを特徴とする請求項2に記載のIPゲートウェイ装置。

【請求項4】前記トラヒックマップは、同一のIPネットワークに接続されているIPゲートウェイ装置間ににおいて情報交換が行えるように構成されることを特徴とする請求項1～請求項3の何れかに記載のIPゲートウェイ装置。

【請求項5】PBXに対する回線の閉塞制御を行うPBXインターフェース制御手段を備え、

前記PBXインターフェース制御手段は、同時通話可能チャネル数以上の回線に対した閉塞制御を行い、同時通話数以上の発信呼に対しては迂回路へ通信接続させることを特徴とする請求項1～請求項4の何れかに記載のIPゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットまたはインターネット等のIP(Internet Protocol)ネットワークを介して、音声データを伝送するIPゲートウェイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プロトコルが異なるシステムやネットワークを相互に接続して、音声データを伝送するIPゲートウェイ装置が知られている。このようなIPゲートウェイ装置によるIPネットワークを介した音声データの伝送は、ITU-T(International Telecommunication Union—Telecommunication Section)等の標準化作業により、呼接続に関する課題や音声伝送方法に関する課題が解決されている。また、メッセージ伝送を行う中継装置であるルータベンダーの音声QoSに関する機能アップ(例えば、Resource Reservation Protocol、以下RSPと略す)により、ある条件下においては通話に堪え得る音声品質を実現することが可能となっている。

【0003】このようなIPゲートウェイ装置は、例えば、特開平11-331272号公報などに開示されている。この公報の技術によれば、予め、音声データを迂回させるためのIPアドレスを作成しておき、ネットワーク状況を判断しながら適宜音声データの配信ルートを変更していく。そして、作成されたIPアドレスに基づいて目的の送信先へ音声データを送信する。このようにして、ネットワークの回線状態が悪い時には、迂回させて音声データを送信することにより、インターネットを通して送受信する音声データの音声品質を向上させていく。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のIPゲートウェイ装置によるIPネットワークを介した音声伝送方法では、LAN(Local Area Network)上に発生するデータトラヒックの考慮がなされていないため、伝送する情報が輻輳状態になったときなどにおいては音声品質が劣化する虞がある。また、IPゲートウェイ装置はIPネットワークのトラヒック状況を把握していないため、PBX等の電話装置からの発信要求に対し、その通話に必要な帯域の有無に関わらず呼接続動作を行わなければならず、結果として、音声データの品質を劣化させてしまう虞がある。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、WAN(Wide Area Network)、LANを含めたIPネットワークのトラヒック状況を常に把握し、且つ、通話に必要な帯域の有無によって発着信の呼制御を行うことにより、常に音声品質の高い音声伝送をIPネットワーク上で実現できるIPゲートウェイ装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明のIPゲートウェイ装置は、プロトコルが異なるIPネットワークを通して音声データを伝送するIPゲートウェイ装置であって、帯域調査用疑似 RTP(Realtime Transport Protocol)パケットにより、IPネットワークのトラヒック状況を自動測定する測定手段と、測定手段が測定した測定結果に基づいて、IPネットワークのトラヒックマップを作成及び管理する管理手段と、管理手段が管理するトラヒックマップにより、IPネットワークを介して通信する音声データにおける発着信のチャネル制限を行うチャネル制限手段とを備え、チャネル制限手段が、同時通話による接続の可否を判定してチャネル制限を行うことを特徴とする。

【0007】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、IPゲートウェイ装置がWAN、LAN含めたIPネットワークのトラヒック状況を把握することが可能となり、また、通話に必要な帯域の有無により発着信の呼制御が行われることにより、IPネットワークを介した高品質な音声伝送を行うことができる。

【0008】尚、本発明の構成要素を、例えば、図1に示す各手段に適用すれば、測定手段は、図1の測定条件管理手段16、制御手段14、RTPパケット送出手段11、RTPパケット返信手段22などによって構成されたものである。また、管理手段は、図1のトラヒックマップ管理手段15、制御手段14、トラヒックマップ管理手段24、制御手段23などによって構成されたものである。さらに、チャネル制限は、図1の測定条件管理手段16、制御手段14、トラヒックマップ管理手段24などによって構成されたものである。

【0009】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、前記測定手段は、送信される帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたシーケンス番号と、受信した帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたシーケンス番号とに基づいてパケット損失率を算出し、前記管理手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率を管理し、前記チャネル制限手段は、算出されたパケット損失率と、予め設定されている許容パケット損失率とに基づいてトラヒック状況を判断し、チャネル制限を行うことを特徴とする。

【0010】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、送信されたRTPパケットに付与されたシーケンス番号と、受信したRTPパケットに付与されているシーケンス番号との差分からパケット損失率を算出し、これを許容パケット損失率と比較してトラヒック状況を判断しているので、効率良くIPネットワークのトラヒック状況を把握することができる。尚、本発明の構成要素は、前記発明の測定手段に、さらに、図1に示すシーケンス番号管理手段12が付加されたものである。

【0011】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、

前記測定手段が、さらに、送信される帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報と、受信した帯域測定用擬似 RTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報に基づいて、パケット遅延時間とパケットゆらぎ時間とを算出し、前記管理手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とを管理し、前記チャネル制限手段は、算出されたパケット遅延時間及びパケットゆらぎ時間と、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とに基づいて、トラヒック状況を判断し、チャネル制限を行うことを特徴とする。

【0012】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、前記の発明に加えて、さらに、送信されたRTPパケットに付与されたタイムスタンプ情報と、受信したRTPパケットに付与されているタイムスタンプ情報とからパケット遅延時間とパケットゆらぎ時間とを算出し、これらを、予め設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間と比較してトラヒック状況を判断している。したがって、さらに音声品質の高い音声データを伝送することができる。尚、本発明の構成要素は、前記発明の測定手段に、さらに、図4に示すタイムスタンプ管理手段19が付加されたものである。

【0013】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、前記の各発明において、トラヒックマップは、同一のIPネットワークに接続されているIPゲートウェイ装置間において情報交換が行えるように構成されていることを特徴とする。

【0014】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、同一のIPネットワークに接続されている全てのIPゲートウェイ装置は、共通する最新のトラヒックマップに基づいてトラヒック状況を判断することができるので、全てのIPゲートウェイ装置の音声品質にばらつきが生じることなく、高音声品質を保つことができる。尚、本発明の構成要素は、例えば、図1のマスター側IPゲートウェイ1aのイーサネット(登録商標)インターフェース手段10と、スレーブ側IPゲートウェイ1bのイーサネットインターフェース手段21とによって実現することができる。

【0015】また、本発明のIPゲートウェイ装置は、前記の各発明において、さらに、PBXに対する回線の閉塞制御を行うPBXインターフェース制御手段を備え、このPBXインターフェース制御手段が、同時通話可能チャネル数以上の回線に対した閉塞制御を行い、同時通話数以上の発信呼に対しては迂回路へ通信接続させることを特徴とする。

【0016】すなわち、本発明のIPゲートウェイ装置によれば、IPネットワークのトラヒック状況をPBX等の電話装置に対して予め通知することができるため、同時通話数以上の発信呼に対しては、電話装置側の機

能、例えば公衆網へ迂回等のサービスを提供することが可能となる。尚、本発明におけるP BXインターフェース制御手段は、例えば、図6におけるP BXインターフェース制御手段20である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、本発明におけるIPゲートウェイ装置の幾つかの実施の形態を説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図であり、先ず、この図を用いて第1の実施の形態のIPゲートウェイ装置について説明する。

【0018】図1において、IPゲートウェイ装置は、マスタ側となるマスタ側IPゲートウェイ1aと、スレーブ側となるスレーブ側IPゲートウェイ1bとによって構成されている。

【0019】マスタ側IPゲートウェイ1aは、IPネットワークとの接続を行うイーサネットインターフェース手段10と、帯域測定用擬似RTPパケットを送信する RTPパケット送信手段11と、エコーRTPパケットを受信するRTPパケット受信手段13と、送信される帯域測定用擬似RTPパケットへのシーケンス番号の付与、及び受信した返信RTPパケットのシーケンス番号の確認を行うシーケンス番号管理手段12と、測定結果からIPネットワークのトラヒックマップの作成及び管理を行うトラヒックマップ管理手段15と、自動測定を行う条件の入力及び管理を行う測定条件管理手段16と、P BX等の電話装置との接続を行うP BXインターフェース手段18と、話中音を送出するトーン送出手段17と、マスタ側IPゲートウェイ1a全体の制御を行う制御手段14とによって構成されている。

【0020】また、スレーブ側IPゲートウェイ1bは、IPネットワークとの接続を行うイーサネットインターフェース手段21と、帯域測定用擬似RTPパケットの受信により、返信RTPパケットを送信するRTPパケット返信手段22と、IPネットワークのトラヒックマップの管理を行うトラヒックマップ管理手段24と、スレーブ側IPゲートウェイ1b全体の制御を行う制御手段23とによって構成されている。

【0021】次に、図1に示す第1の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の動作について、図1及び図2、図3を用いて説明する。尚、図2は、図1に示すマスタ側IPゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シートである。また、図3は、図1に示すマスタ側IPゲートウェイのトラヒックマップ管理手段に格納されているトラヒックマップデータベースである。

【0022】先ず、マスタ側IPゲートウェイ1aにおいて、制御手段14は、測定条件管理手段16に設定されているスケジュールに従い、RTPパケット送出手段11の起動をかける。例えば、図2に示す測定条件管理

手段16に設定されている測定条件管理シートのスケジュールに従えば、拠点地が横浜支店の場合は、毎日8時から21時まで、拠点地が名古屋支店の場合は、2日おきの8時から17時までが測定日時となっているので、この測定日時の範囲においてRTPパケット送出手段11の起動をかける。

【0023】すると、RTPパケット送出手段11は、制御手段14より通知される音声圧縮方式及び同時通話数（例えば、図2で、横浜支店の場合は同時通話数16ch、名古屋支店の場合は同時通話数4ch）と、シーケンス番号管理手段12より通知されたシーケンス番号（例えば、図2で、横浜支店の場合はIPアドレス185.85.10.1、名古屋支店の場合はIPアドレス185.85.11.1）とに従って、帯域測定用擬似RTPパケットを生成し、イーサネットインターフェース手段10を介して、この帯域測定用擬似RTPパケットをスレーブ側IPゲートウェイ1bへ送信する。

【0024】この帯域測定用擬似RTPパケットの生成及び送信は、マスタ側IPゲートウェイ1aの制御手段14より通知される保留時間（例えば、図2で、横浜支店及び名古屋支店の場合は3分）の間継続される。

【0025】また、スレーブ側IPゲートウェイ1bでは、受信した帯域測定用擬似RTPパケットを、RTPパケット返信手段22によって返信RTPパケットに変換し、イーサネットインターフェース手段21を介してマスタ側IPゲートウェイ1aへ返信する。

【0026】次に、マスタ側IPゲートウェイ1aは、スレーブ側IPゲートウェイ1bから返信してきた返信RTPパケットを、イーサネットインターフェース手段10を介してRTPパケット受信手段13にて受信する。さらに、RTPパケット受信手段13では、受信した返信RTPパケットからシーケンス番号を抽出し、これをシーケンス番号管理手段12へ通知する。

【0027】すると、シーケンス番号管理手段12では、送信したシーケンス番号と受信したシーケンス番号とを比較し、その差分を帯域測定用擬似RTPパケットの損失率として算出する。

【0028】さらに、シーケンス番号管理手段12で算出された帯域測定用擬似RTPパケットの損失率と、測定条件管理手段16に設定されている許容損失率（例えば、図2で、横浜支店及び名古屋支店のパケット損失率は10%以下）とを比較し、その判定結果をトラヒックマップ管理手段15へ通知する。また、トラヒックマップ管理手段15では、測定条件と共に判定結果をデータベースに登録し管理する。

【0029】さらに、マスタ側IPゲートウェイ1aのトラヒックマップ管理手段15で管理しているトラヒックマップデータベースは、定期的にスレーブ側IPゲートウェイ1bのトラヒックマップ管理手段24へ転送される。すなわち、図3に示すようなトラヒックマップデータ

タが、スレーブ側IPゲートウェイ1bのトラヒックマップ管理手段24へ転送される。

【0030】これにより、IPネットワークに接続された全IPゲートウェイが、効率良くIPネットワークのトラヒック状況を把握することが可能となる。

【0031】一方、PBX等の電話設備からの起動信号及び選択信号(ダイヤル)をPBXインタフェース手段18にて受信した際は、選択信号より接続先拠点を確認して制御手段14へ通知する。すると、制御手段14は、トラヒックマップ管理手段15に管理されている、図3に示すようなトラヒックマップデータベースを参照し、要求されている通話が同時通話数の点から接続がOKかNGかの判定を行う。

【0032】ここで、判定がNGの場合は、PBXインタフェース手段18を介して、トーン送出手段17よりPBX等の電話装置へ話中音を送出して接続を規制する。一方、判定がOKの場合は通常の接続を行う。

【0033】例えば、図3のトラヒックマップデータベースにおいて、拠点地が横浜支店の場合は、測定時間が8:00~8:15, 8:15~8:30, 9:30~9:45, 9:45~10:00においては、回線数16ch共に同時通話の判定はOKであるが、測定時間が8:30~8:45, 8:45~9:00, 9:00~9:15, 9:15~9:30においては、16chの同時通話はNGであるので話中音を送出して接続を規制する。

【0034】次に、本発明の第2の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置について説明する。図4は、本発明の第2の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図である。すなわち、図4に示すように、第2の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置は、図1に示す第1の実施の形態のIPゲートウェイ装置のマスタ側IPゲートウェイに対して、さらに、送信される帯域測定用擬似 RTPパケットに対してタイムスタンプ情報を付与したり、受信した返信RTPパケットのタイムスタンプ情報を確認したりするタイムスタンプ管理手段19を追加したものである。尚、スレーブ側IPゲートウェイは図1に示す第1の実施の形態と全く同じ構成である。

【0035】図5は、図4に示すマスタ側IPゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シートである。したがって、図4、図5を用いて、本発明の第2の実施の形態におけるIPゲートウェイの動作を説明するが、第1の実施の形態と重複する説明は可能な限り省略する。

【0036】先ず、マスタ側IPゲートウェイ2aにおいて、RTPパケット送出手段11は、帯域測定用擬似 RTPパケットを生成する際に、シーケンス番号管理手段12より通知されるシーケンス番号に加え、タイムスタンプ管理手段19より通知されるタイムスタンプ情報に従って帯域測定用擬似 RTPパケットを生成する。そ

して、この帯域測定用擬似 RTPパケットを、イーサネットインタフェース手段10を介してスレーブ側IPゲートウェイ2bへ送信する。

【0037】すると、スレーブ側IPゲートウェイ2bでは、帯域測定用擬似 RTPパケットの受信タイムスタンプ情報と返信RTPパケットの送信タイムスタンプ情報を加えた返信RTPパケットを、RTPパケット返信手段22にて生成する。そして、この返信RTPパケットを、イーサネットインタフェース手段21を介してマスタ側IPゲートウェイ2aへ返信する。

【0038】マスタ側ゲートウェイ2aでは、RTPパケット受信手段13によって、返信された返信RTPパケットよりシーケンス番号とタイムスタンプ情報を抽出し、シーケンス番号はシーケンス番号管理手段12へ、タイムスタンプ情報はタイムスタンプ管理手段19へ通知する。

【0039】すると、タイムスタンプ管理手段19では、受信した返信RTPパケットのタイムスタンプ情報から帯域測定用擬似 RTPパケットの遅延時間と最大ゆらぎ時間を算出し、測定条件管理手段16に設定されている許容遅延時間及び許容ゆらぎ時間とを比較し、判定結果をトラヒックマップ管理手段15へ通知する。

【0040】すなわち、図5に示すような測定条件管理シートにおいて、例えば、横浜支店の場合は、遅延時間が150ms、ゆらぎ時間が20msと設定されているので、算出された帯域測定用擬似 RTPパケットの遅延時間と最大ゆらぎ時間がこれらの値を超えていないか否かを判定して、トラヒックマップ管理手段15へ通知する。

【0041】このような構成にしたことにより、測定結果の判定基準が、第1の実施の形態のようなパケット損失だけではなく、遅延時間やゆらぎ時間をも考慮することができる。このことから、第2の実施の形態では、第1の実施の形態と比べて、さらに音声品質の高いトラヒックマップの作成が可能となる。

【0042】次に、本発明の第3の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置について説明する。図6は、本発明の第3の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図である。すなわち、図6に示すように、第3の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置は、図4に示す第2の実施の形態のIPゲートウェイ装置のマスタ側IPゲートウェイに加えて、さらに、PBX等の電話設備に対し回線の閉塞制御を行うPBXインタフェース制御手段20を追加したものである。尚、スレーブ側IPゲートウェイは図1に示す第1の実施の形態と全く同じ構成である。

【0043】次に、本発明の第3の実施の形態におけるIPゲートウェイの動作を説明するが、前述の各実施の形態と重複する説明は可能な限り省略する。

【0044】先ず、制御手段14は、定期的にトラヒッ

クマップ管理手段15を参照して、参照時刻における同時通話可能チャネル数を取得する。そして、取得したチャネル数情報は、PBXインターフェース制御手段20へ通知され、PBXインターフェース手段18の同時通話可能チャネル数以上の回線に対し閉塞制御を行う。

【0045】このような構成にしたことにより、IPネットワークのトラヒック状況をPBX等の電話装置に対して予め通知することができるため、同時通話数以上の発信呼に対しては、電話装置側の機能、例えば公衆網へ迂回等のサービスを提供することが可能となる。

【0046】以上述べた実施の形態は本発明を説明するための一例であり、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲で種々の変形が可能である。例えば、上記の各実施の形態ではIPゲートウェイ装置を例に挙げて説明したが、これに限ることなく、IPゲートウェイ機能を有する機器、つまりプロトコルが異なるネットワークやシステムを相互に接続することができる機器を内蔵したルータやPBXやTA(Terminal Adapter)等についても、前述と同様に実施できることはいうまでもない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のIPゲートウェイ装置は、帯域調査用疑似 RTPパケットによりIPネットワークのトラヒック状況を自動的に測定し、その測定結果からIPネットワークのトラヒックマップを作成及び管理している。そして、作成されたトラヒックマップにより、IPネットワークを介して行う発着信のチャネル制限を行い、1台のIPゲートウェイ装置が作成したトラヒックマップを同一のIPネットワークに接続されている複数のIPゲートウェイ装置間で情報交換を行っている。これによって、WANやLANを含めたIPネットワークのトラヒック状況を全て把握し、通*

* 話に必要な帯域の有無を判断しながら呼制御を行うことができる。したがって、IPネットワークを介して音声品質の高い音声を伝送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図

【図2】図1に示すマスタ側IPゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シート

【図3】図1に示すマスタ側IPゲートウェイのトラヒックマップ管理手段に格納されているトラヒックマップデータベース

【図4】本発明の第2の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図

【図5】図4に示すマスタ側IPゲートウェイの測定条件管理手段に格納されている測定条件管理シート

【図6】本発明の第3の実施の形態におけるIPゲートウェイ装置の構成図

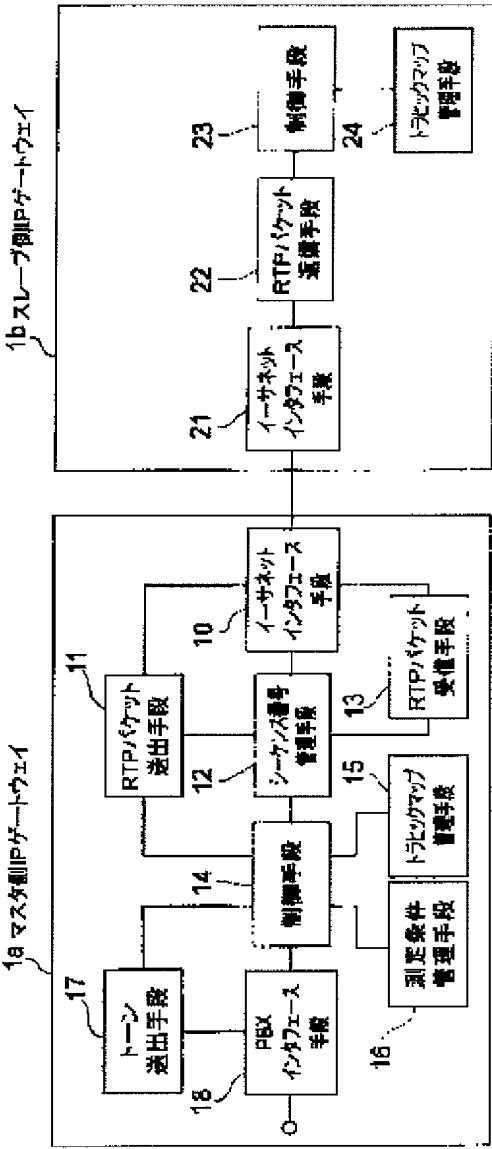
【符号の説明】

- 1 a、2 a、3 a マスタ側IPゲートウェイ
- 1 b、2 b、3 b スレーブ側IPゲートウェイ
- 10、21 イーサネットインターフェース手段
- 11 RTPパケット送出手段
- 12 シーケンス番号管理手段
- 13 RTPパケット受信手段
- 14、23 制御手段
- 15、24 トラヒックマップ管理手段
- 16 測定条件管理手段
- 17 トーン送出手段
- 18 PBXインターフェース手段
- 19 タイムスタンプ管理手段
- 20 PBXインターフェース制御手段
- 22 RTPパケット返信手段

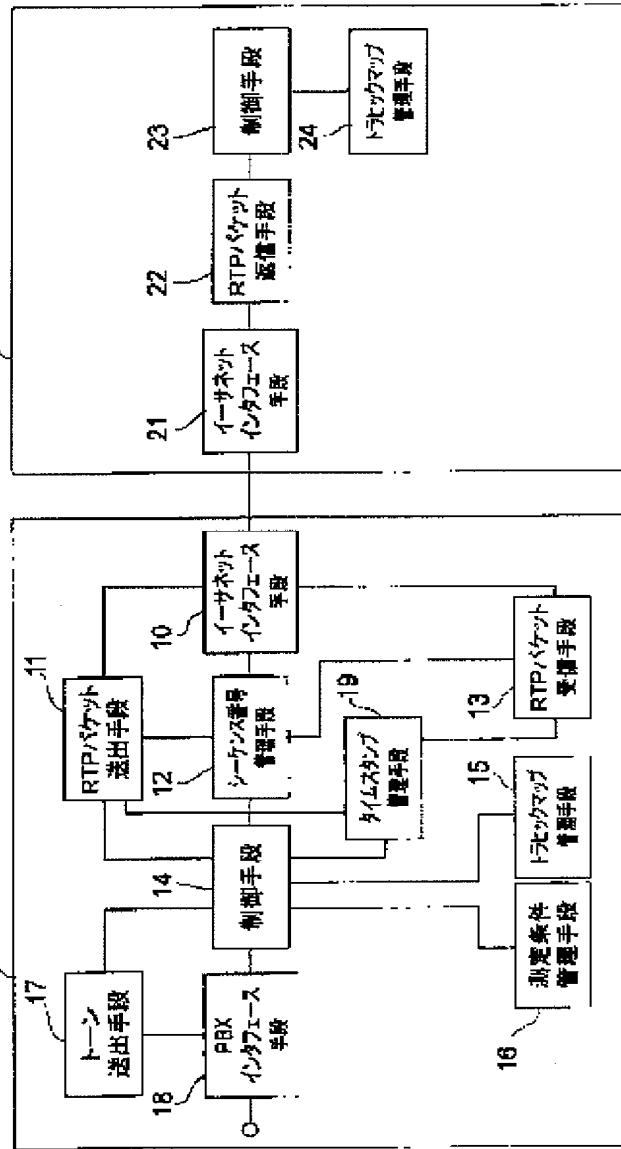
【図2】

拠点名	A:横浜支店	B:名古屋支店	C:大阪支店	D:福岡支店	E:	F:
IPアドレス	185.85.10.1	185.85.11.1	185.85.12.1	185.85.13.1		
スケジュール						
測定日	毎日	2日おき	毎日	月曜日		
測定時間	8:00~21:00	8:00~17:00	8:00~20:00	8:00~19:00		
トラヒック条件						
電話回線(1時間あたり)	3回	3回	3回	3回		
保管時間	3分	3分	3分	3分		
同時通話数	16ch	4ch	8ch	4ch		
判定基準						
パケット損失率	10%以下	10%以下	10%以下	10%以下		

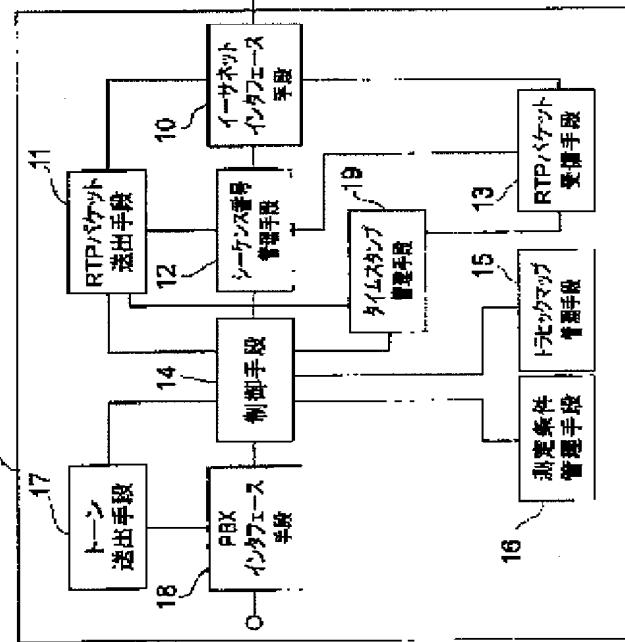
【図1】



【図4】



2b スレーブ側IPゲートウェイ



【図3】

[图 5]

拠点名	A:横浜支店	B:名古屋支店	C:大阪支店	D:福岡支店	E:	F:
IPアドレス	185.85.10.1	185.85.11.1	185.85.12.1	185.85.13.1		
スケジュール						
測定日	毎日	2日おき	毎日	月曜日		
測定時間	8:00~21:00	8:00~17:00	8:00~20:00	8:00~19:00		
トラヒック条件						
通話回数(1時間あたり)	3回	3回	3回	3回		
保管時間	3分	3分	3分	3分		
同時通話数	16ch	4ch	8ch	4ch		
判定基準						
パケット損失率	10%以下	10%以下	10%以下	10%以下		
遅延時間	150ms	150ms	200ms	200ms		
ゆらぎ時間	20ms	20ms	20ms	20ms		

【図6】

